

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 2 7 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 8 3 1 3 9
Application Number:

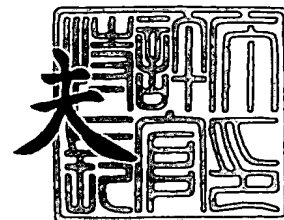
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 8 3 1 3 9]

出 願 人 株式会社デンソー
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 1 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 IP7294

【提出日】 平成14年 9月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F25B 1/00

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 酒井 猛

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 川村 進

【特許出願人】

 【識別番号】 000004260

 【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

 【識別番号】 100100022

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 伊藤 洋二

 【電話番号】 052-565-9911

【選任した代理人】

 【識別番号】 100108198

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 三浦 高広

 【電話番号】 052-565-9911

【選任した代理人】

 【識別番号】 100111578

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 水野 史博

 【電話番号】 052-565-9911

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038287

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エジェクタサイクル

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 低温側の熱を高温側に移動させる蒸気圧縮式のエジェクタサイクルであって、

二酸化炭素の冷媒と共に冷凍機油を吸引して、冷媒を圧縮する圧縮機（10）と、

前記圧縮機（10）から吐出した高圧冷媒の熱を放熱する高圧側熱交換器（20）と、

低压冷媒を蒸発させる低压側熱交換器（30）と、

高圧冷媒を等エントロピ的に減圧膨張させるノズル（41）を有し、前記ノズル（41）から噴射する高い速度の冷媒流により前記低压側熱交換器（30）にて蒸発した気相冷媒を吸引するとともに、膨張エネルギーを圧力エネルギーに変換して前記圧縮機（10）の吸入圧を上昇させるエジェクタ（40）と、

前記エジェクタ（40）から流出した冷媒を気相冷媒と液相冷媒とに分離し、気相冷媒用出口が前記圧縮機（10）の吸引側に接続され、液相冷媒用出口が前記低压側熱交換器（30）に接続された気液分離器（50）とを備え、

前記気液分離器（50）には、

前記気液分離器（50）内のうち気相成分領域で開口し、前記圧縮機（10）の吸入側に連通する気相冷媒流出口（51）と、

前記気液分離器（50）内のうち液相成分領域で開口し、低压側熱交換器（30）の冷媒入口側に連通する液相冷媒流出口（52）と、

前記気液分離器（50）内のうち前記冷凍機油の液相成分領域で開口し、前記圧縮機（10）の吸入側に連通するオイル流出口（53）とが設けられ、

さらに、前記冷凍機油として、低压側における前記冷媒に対する相溶性が、高圧側における前記冷媒に対する相溶性に比べて低くなるものが使用されていることを特徴とするエジェクタサイクル。

【請求項 2】 前記冷凍機油は、ポリアルキル基グリコール系オイルであることを特徴とする請求項 1 に記載のエジェクタサイクル。

【請求項 3】 前記冷凍機油は、アルキル基ベンゼン系オイルであることを特徴とする請求項 1 に記載のエジェクタサイクル。

【請求項 4】 前記冷凍機油は、鉱油であることを特徴とする請求項 1 に記載のエジェクタサイクル。

【請求項 5】 前記高圧側熱交換器（20）側の圧力が、冷媒の臨界圧力以上となることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 つに記載のエジェクタサイクル。

【請求項 6】 低温側の熱を高温側に移動させる蒸気圧縮式のエジェクタサイクルであって、

冷媒と共に冷凍機油を吸引して、冷媒を圧縮する圧縮機（10）と、
前記圧縮機（10）から吐出した高圧冷媒の熱を放熱する高圧側熱交換器（20）と、

低压冷媒を蒸発させる低压側熱交換器（30）と、

高圧冷媒を等エントロピ的に減圧膨張させるノズル（41）を有し、前記ノズル（41）から噴射する高い速度の冷媒流により前記低压側熱交換器（30）にて蒸発した気相冷媒を吸引するとともに、膨張エネルギーを圧力エネルギーに変換して前記圧縮機（10）の吸入圧を上昇させるエジェクタ（40）と、

前記エジェクタ（40）から流出した冷媒を気相冷媒と液相冷媒とに分離し、気相冷媒用出口が前記圧縮機（10）の吸引側に接続され、液相冷媒用出口が前記低压側熱交換器（30）に接続された気液分離器（50）とを備え、

前記冷凍機油として、低压側における前記冷媒に対する相溶性が、高圧側における前記冷媒に対する相溶性に比べて低くなるものが使用されていることを特徴とするエジェクタサイクル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エジェクタサイクルに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

エジェクタサイクルとは、エジェクタ内のノズルにて冷媒を等エントロピ的に減圧膨張させて冷媒を加速し、エジェクタのポンプ作用（J I S Z 8126 番号 2. 1. 2. 3 等参照）にて気液分離器にて分離された液相冷媒を蒸発器に循環させるととともに、蒸発器から吸引した気相冷媒とノズルから噴射した冷媒を混合させながら、膨張エネルギーを圧力エネルギーに変換して圧縮機の吸入圧を上昇させる蒸気圧縮式冷凍機である。

【0003】

そして、エジェクタから流出した冷媒を気液分離器にて気相冷媒と液相冷媒とを分離して、液相冷媒を蒸発器側に供給し、気相冷媒を圧縮機の吸入側に供給する（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

また、冷媒を等エンタルピ（ジュール・トムソン）膨張させる膨脹弁を用いた蒸気圧縮式冷凍機では、臨界圧力以下のときの二酸化炭素冷媒に対する相溶性が、臨界より高いときの相溶性に比べて低くなる冷凍機油を用いている（例えば、特許文献 2 参照）。

【0005】

【特許文献 1】

特開平 5-149652 号公報

【0006】

【特許文献 2】

特開平 11-94380 号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、一般的な蒸気圧縮式冷凍機では、冷媒に冷凍機油を混合してサイクル内を循環させることにより圧縮機内の摺動部を潤滑するが、エジェクタサイクルでは、特許文献 1 に記載されているように、エジェクタから流出した冷媒を気液分離器にて気相冷媒と液相冷媒とを分離して、液相冷媒を蒸発器側に供給し、気相冷媒を圧縮機の吸入側に供給するので、気液分離器では、気相冷媒と液相冷媒との分離作業に加えて、冷媒と冷凍機油とを分離し、理想的には冷凍機油及び

気相冷媒のみを圧縮機の吸入側に供給し、液相冷媒のみを蒸発器に供給することが望ましい。

【0008】

このため、仮に、圧縮機に液相冷媒が多量に供給されてしまうと、圧縮機内の圧力が過度に高まり圧縮機の損傷を招くおそれがあり、また仮に、蒸発器に多量の冷凍機油が供給されてしまうと、蒸発器の内表面に付着した冷凍機油により冷媒と蒸発器との間の熱伝達率が低下してしまうとともに、圧縮機に戻る冷凍機油量が低下し、圧縮機内の摺動部が焼き付く等の不具合を招くおそれがある。

【0009】

しかし、気液分離器内では、流入する冷媒の動圧等により液相冷媒と冷凍機油が対流して混濁状態となり易いので、特に、液相冷媒と冷凍機油とを分離することが難しい。

【0010】

本発明は、上記点に鑑み、第1には、従来と異なる新規なエジェクタサイクルを提供し、第2には、上記不具合の発生を抑制することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明では、低温側の熱を高温側に移動させる蒸気圧縮式のエジェクタサイクルであって、二酸化炭素の冷媒と共に冷凍機油を吸引して、冷媒を圧縮する圧縮機（10）と、圧縮機（10）から吐出した高圧冷媒の熱を放熱する高圧側熱交換器（20）と、低圧冷媒を蒸発させる低圧側熱交換器（30）と、高圧冷媒を等エントロピ的に減圧膨張させるノズル（41）を有し、ノズル（41）から噴射する高い速度の冷媒流により低圧側熱交換器（30）にて蒸発した気相冷媒を吸引するとともに、膨張エネルギーを圧力エネルギーに変換して圧縮機（10）の吸入圧を上昇させるエジェクタ（40）と、エジェクタ（40）から流出した冷媒を気相冷媒と液相冷媒とに分離し、気相冷媒用出口が圧縮機（10）の吸引側に接続され、液相冷媒用出口が低圧側熱交換器（30）に接続された気液分離器（50）とを備え、気液分離器（50）には、気液分離器（50）内のうち気相成分領域で開口し、圧

縮機（１０）の吸入側に連通する気相冷媒流出口（５１）と、気液分離器（５０）内のうち液相成分領域で開口し、低圧側熱交換器（３０）の冷媒入口側に連通する液相冷媒流出口（５２）と、気液分離器（５０）内のうち冷凍機油の液相成分領域で開口し、圧縮機（１０）の吸入側に連通するオイル流出口（５３）とが設けられ、さらに、冷凍機油として、低圧側における冷媒に対する相溶性が、高圧側における冷媒に対する相溶性に比べて低くなるものが使用されていることを特徴とする。

【００１２】

これにより、気液分離器（５０）内で液相冷媒と冷凍機油が対流しても、液相冷媒と冷凍機油とは分離した状態で気液分離器（５０）内に溜まり得る。したがって、液相冷媒と冷凍機油との密度差が僅かであっても、液相冷媒と冷凍機油とをそれぞれ容易に分離抽出することができる得るので、低圧側熱交換器（３０）の吸熱能力の低下及び圧縮機（１０）の潤滑不足を未然に防止できる。延いては、エジェクタサイクルの成績係数及び信頼性を向上させることができる。

【００１３】

請求項２に記載の発明では、冷凍機油は、ポリアルキル基グリコール系オイルであることを特徴とするものである。

【００１４】

請求項３に記載の発明では、冷凍機油は、アルキル基ベンゼン系オイルであることを特徴とするものである。

【００１５】

請求項４に記載の発明では、冷凍機油は、鉱油であることを特徴とするものである。

【００１６】

請求項５に記載の発明では、高圧側熱交換器（２０）側の圧力が、冷媒の臨界圧力以上となることを特徴とするものである。

【００１７】

請求項６に記載の発明では、低温側の熱を高温側に移動させる蒸気圧縮式のエジェクタサイクルであって、冷媒と共に冷凍機油を吸引して、冷媒を圧縮する圧

縮機（１０）と、圧縮機（１０）から吐出した高圧冷媒の熱を放熱する高圧側熱交換器（２０）と、低圧冷媒を蒸発させる低圧側熱交換器（３０）と、高圧冷媒を等エントロピ的に減圧膨張させるノズル（４１）を有し、ノズル（４１）から噴射する高い速度の冷媒流により低圧側熱交換器（３０）にて蒸発した気相冷媒を吸引するとともに、膨張エネルギーを圧力エネルギーに変換して圧縮機（１０）の吸入圧を上昇させるエジェクタ（４０）と、エジェクタ（４０）から流出した冷媒を気相冷媒と液相冷媒とに分離し、気相冷媒用出口が圧縮機（１０）の吸引側に接続され、液相冷媒用出口が低圧側熱交換器（３０）に接続された気液分離器（５０）とを備え、冷凍機油として、低圧側における冷媒に対する相溶性が、高圧側における冷媒に対する相溶性に比べて低くなるものが使用されていることを特徴とする。

【００１８】

これにより、気液分離器（５０）内で液相冷媒と冷凍機油が対流しても、液相冷媒と冷凍機油とは分離した状態で気液分離器５０内に溜まり得る。したがって、液相冷媒と冷凍機油との密度差が僅かであっても、液相冷媒と冷凍機油とをそれぞれ容易に分離抽出することができる得るので、低圧側熱交換器（３０）の吸熱能力の低下及び圧縮機（１０）の潤滑不足を未然に防止できる。

【００１９】

因みに、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

【００２０】

【発明の実施の形態】

（第１実施形態）

本実施形態は、本発明に係るエジェクタサイクルを給湯器装置に適用したもので、図１は本実施形態に係る給湯器装置の模式図である。

【００２１】

圧縮機１０は冷媒を吸入圧縮するものであり、放熱器２０は圧縮機１０から吐出した冷媒と給湯水とを熱交換して給湯水を加熱することにより冷媒を冷却する高圧側熱交換器である。

【0022】

ここで、圧縮機10は電動モータにより駆動されており、放熱器20での加熱能力を大きくするときには、圧縮機10の回転数を増大させて圧縮機10から吐出する冷媒の流量を増大させ、一方、加熱能力を小さくするときには、圧縮機10の回転数を低下させて圧縮機10から吐出する冷媒の流量を減少させる。

【0023】

なお、本実施形態では、冷媒として二酸化炭素を用いており、圧縮機10は放熱器20の冷媒入口での冷媒温度が80℃～90℃以上となるように、冷媒を臨界圧力以上まで加圧している。このため、冷媒は、放熱器20内で冷媒が凝縮することなく、冷媒入口側から冷媒出口側に向かうほど冷媒温度を低下させながらエンタルピを低下させていく。

【0024】

また、蒸発器30は室外空気と液相冷媒とを熱交換させて液相冷媒を蒸発させることにより室外空気から吸熱する低圧側熱交換器であり、エジェクタ40は冷媒を減圧膨張させて蒸発器30にて蒸発した気相冷媒を吸引するとともに、膨張エネルギーを圧力エネルギーに変換して圧縮機10の吸入圧を上昇させるものである。

【0025】

なお、エジェクタ40は、流入する高圧冷媒の圧力エネルギーを速度エネルギーに変換して冷媒を等エントロピ的に減圧膨張させるノズル41、ノズル41から噴射する高い速度の冷媒流の巻き込み作用により蒸発器30にて蒸発した気相冷媒を吸引しながら、ノズル41から噴射する冷媒流とを混合する混合部42、及びノズル41から噴射する冷媒と蒸発器30から吸引した冷媒とを混合させながら速度エネルギーを圧力エネルギーに変換して冷媒の圧力を昇圧させるディフューザ43等からなるものである。

【0026】

ここで、混合部42においては、ノズル41から噴射する冷媒流の運動量と、蒸発器30からエジェクタ40に吸引される冷媒流の運動量との和が保存されるように混合するので、混合部42においても冷媒の静圧が上昇する。一方、ディ

フューザ 43 においては、通路断面積を徐々に拡大することにより、冷媒の動圧を静圧に変換するので、エジェクタ 40 においては、混合部 42 及びディフューザ 43 の両者にて冷媒圧力を昇圧する。そこで、混合部 42 とディフューザ 43 とを総称して昇圧部と呼ぶ。

【0027】

つまり、理想的なエジェクタ 40 においては、混合部 42 で 2 種類の冷媒流の運動量の和が保存されるように冷媒圧力が増大し、ディフューザ 43 でエネルギーが保存されるように冷媒圧力が増大するようにして、減圧膨脹時に低下したエンタルピを圧力エネルギーとして回収することが望ましい。

【0028】

因みに、本実施形態のノズル 41 は、通路途中に通路面積が最も縮小した喉部、及び喉部以降は内径が徐々に拡大する末広部を有するラバールノズル（流体力学（東京大学出版会）参照）であるが、末広部が無い先細ノズルを用いてよいことは言うまでもない。

【0029】

また、気液分離器 50 はエジェクタ 40 から流出した冷媒が流入するとともに、その流入した冷媒を気相冷媒と液相冷媒とに分離して冷媒を蓄える気液分離手段であり、気液分離器 50 のうち気相冷媒流出口は圧縮機 10 の吸引側に接続され、液相流出口は蒸発器 30 側の流入側に接続され、オイル流出口は圧縮機 10 の吸引側に接続される。

【0030】

具体的には、図 2 に示すように、気相冷媒流出口 51 は気液分離器 50 内のうち気相成分領域で開口し、液相冷媒流出口 52 は気液分離器 50 内のうち液相成分領域で開口し、オイル流出口 53 は気液分離器 50 内のうち冷凍機油の液相成分領域で開口している。

【0031】

なお、本実施形態では、液相冷媒の密度が冷凍機油の密度より小さいため、液相冷媒流出口 52 をオイル流出口 53 より上方側に位置させ、かつ、気相冷媒流出口 51 を液相冷媒流出口 52 より上方側に位置させている。因みに、各出口 5

1～53は、冷媒配管の圧量損失、液面高さ及び冷凍機油の粘度等を考慮して適宜選定されるものである。

【0032】

また、気相冷媒流出口51及びオイル流出口53は、圧縮機10の吸入側に接続されることから、本実施形態では、ガス冷媒配管54を気液分離器50の下方側から挿入し、その上端側の気相冷媒流出口51とし、下方側にオイル流出口53を設けている。

【0033】

さらに、液面より上方側、つまり気液分離器50の最上流側に冷媒流入口55を設けるとともに、液面と冷媒流入口55との間に冷媒流入口55から気液分離器50内に流入した冷媒を衝突させて流入冷媒の動圧を低下させるバッフル板56を設けている。

【0034】

また、本実施形態では、気液分離器50内で液相冷媒と冷凍機油とが容易に分離するように、冷凍機油として、低圧側、つまり気液分離器50内の冷媒状態における冷媒に対する相溶性が、高圧側の冷媒状態における冷媒に対する相溶性に比べて低くなるもの、例えばポリアルキル基グリコール（PGK）系オイルを採用している。

【0035】

因みに、相溶性とは、異種の高分子が均一に混和する性質であって、互いに分離をする限界量を言い、冷媒状態とは、冷媒の温度、圧力及び油分率（＝潤滑油量／（潤滑油量＋冷媒量））等を言う。

【0036】

また、図3は圧力及び油分率と相溶・分離状態との関係を示す特性図であり、図4は圧力と密度との関係を示す特性図である。そして、気液分離器50内の圧力は約3～4MPaであり、その油分率は約10～20%であることから、図3、4から明らかなように、気液分離器50内では冷媒と冷凍機油とは分離状態となって冷凍機油が下方側に溜まる。

【0037】

次に、本実施形態に係る給湯装置（エジェクタサイクル）の概略作動を述べる。

【0038】

圧縮機10が起動すると、気液分離器50から気相冷媒が圧縮機10に吸入され、圧縮された冷媒が放熱器20に吐出される。そして、放熱器20にて給湯水を加熱して冷却された冷媒は、エジェクタ40のノズル41にて減圧膨張して蒸発器30内の冷媒を吸引する。

【0039】

そして、蒸発器30から吸引された冷媒とノズル41から吹き出す冷媒とは、混合部42にて混合しながらディフューザ43にてその動圧が静圧に変換されて気液分離器50に戻る。

【0040】

一方、エジェクタ40にて蒸発器30内の冷媒が吸引されるため、蒸発器30には気液分離器50から液相冷媒が流入し、その流入した冷媒は、外気から吸熱して蒸発する。

【0041】

因みに、図5は本実施形態に係るエジェクタサイクルの作動を示すp-h線図であり、図5に示す番号は図1に示す番号の位置における冷媒の状態を示すものである。

【0042】

次に、本実施形態の作用効果を述べる。

【0043】

本実施形態では、冷凍機油として、低圧側における冷凍機油の相溶性が高圧側における冷凍機油の相溶性に比べて低いものを採用しているため、気液分離器50内で液相冷媒と冷凍機油が対流しても、液相冷媒と冷凍機油とは分離した状態で気液分離器50内に溜まる。

【0044】

したがって、液相冷媒と冷凍機油との密度差が僅かであっても、液相冷媒と冷凍機油とをそれぞれ容易に分離抽出することができるので、蒸発器30の吸熱能

力の低下及び圧縮機 10 の潤滑不足を未然に防止できる。延いては、エジェクタサイクルの成績係数及び信頼性を向上させることができる。

【0045】

(第2実施形態)

第1実施形態に係る気液分離器 50 では、ガス冷媒配管 54 を気液分離器 50 の下方側から挿入したが、本実施形態では、図6に示すように、ガス冷媒配管 54 を略U字状とするとともにその屈曲部にオイル流出口 53 を設けて、ガス冷媒配管 54 を気液分離器 50 の上方側から挿入したものである。

【0046】

(第3実施形態)

本実施形態に係る気液分離器 50 では、図7に示すように、バッフル板 56 を廃止するとともに、冷媒流入口 55 から気液分離器 50 内に流入する冷媒の流入方向が気液分離器 50 の上方側内壁の接線方向と一致するようにして、気液分離器 50 内に流入した冷媒を気液分離器 50 の上方側で旋回させて冷媒と冷凍機油とを遠心分離させるようにしたものである。

【0047】

(その他の実施形態)

上述の実施形態では、冷凍機油として、ポリアルキル基グリコール (PAG) 系オイルを採用したが本発明はこれに限定されるものではなく、例えばアルキル基ベンゼン系 (AB) オイル、ポリビニールエーテル (PVE) 系オイル又は鉱油等を採用してもよい。なお、低圧側における冷凍機油の相溶性が高圧側における冷凍機油の相溶性に比べて低いとは、低圧側で相溶性が無い場合も含む意味である。

【0048】

また、上述の実施形態では給湯装置に本発明は適用したが、本発明の適用はこれに限定されるものではなく、例えば空調装置や冷蔵・冷凍庫にも適用することができる。

【0049】

また、上述の実施形態では、冷媒を二酸化炭素として高圧側の冷媒圧力を臨界

圧力以上としたが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、高圧側の冷媒圧力を臨界圧力未満としてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態に係るエジェクタサイクルの模式図である。

【図 2】

本発明の第 1 実施形態に係る気液分離器の模式図である。

【図 3】

圧力及び油分率と相溶・分離状態との関係を示す特性図である。

【図 4】

圧力と密度との関係を示す特性図である。

【図 5】

p-h 線図である。

【図 6】

本発明の第 2 実施形態に係る気液分離器の模式図である。

【図 7】

本発明の第 3 実施形態に係る気液分離器の模式図である。

【符号の説明】

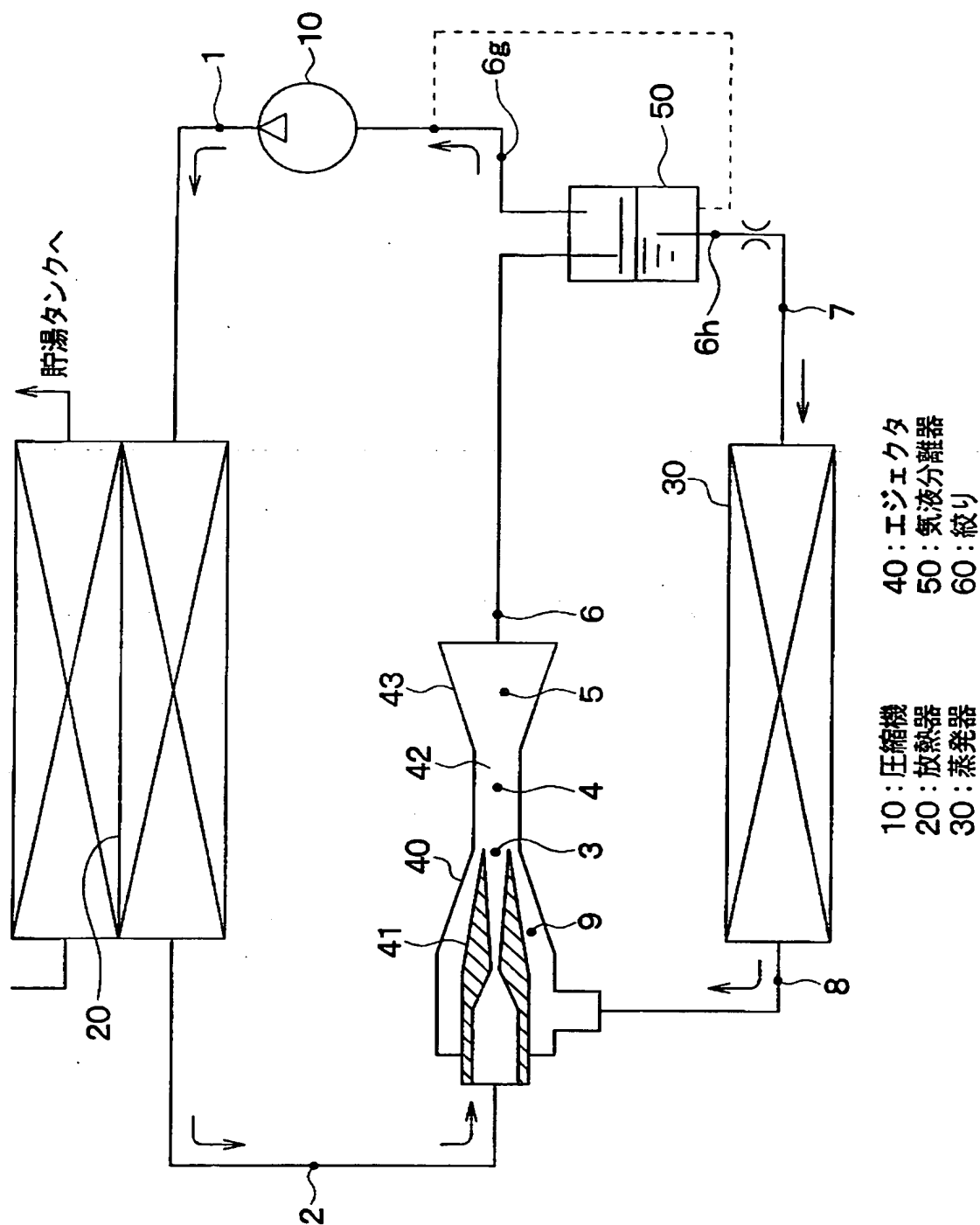
10…圧縮機、20…放熱器、30…蒸発器、

40…エジェクタ、50…気液分離器。

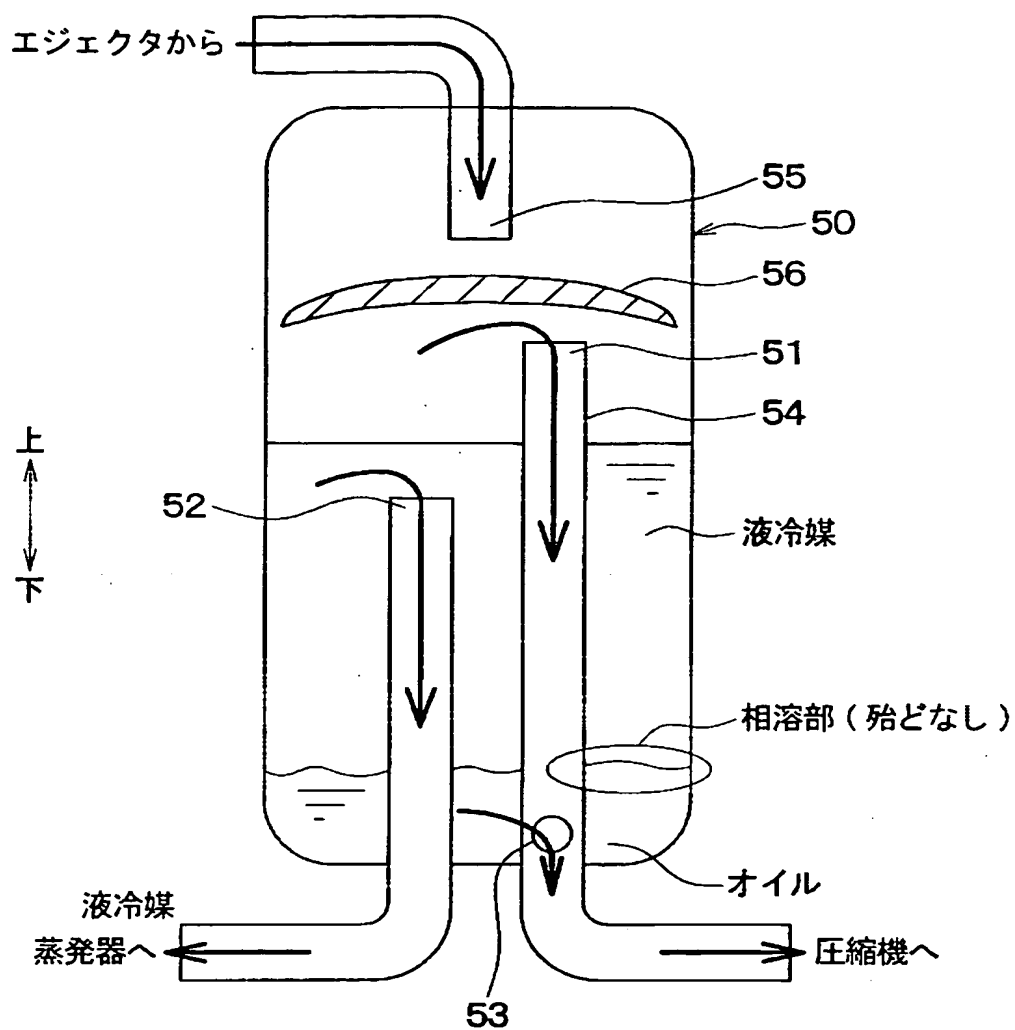
【書類名】

図面

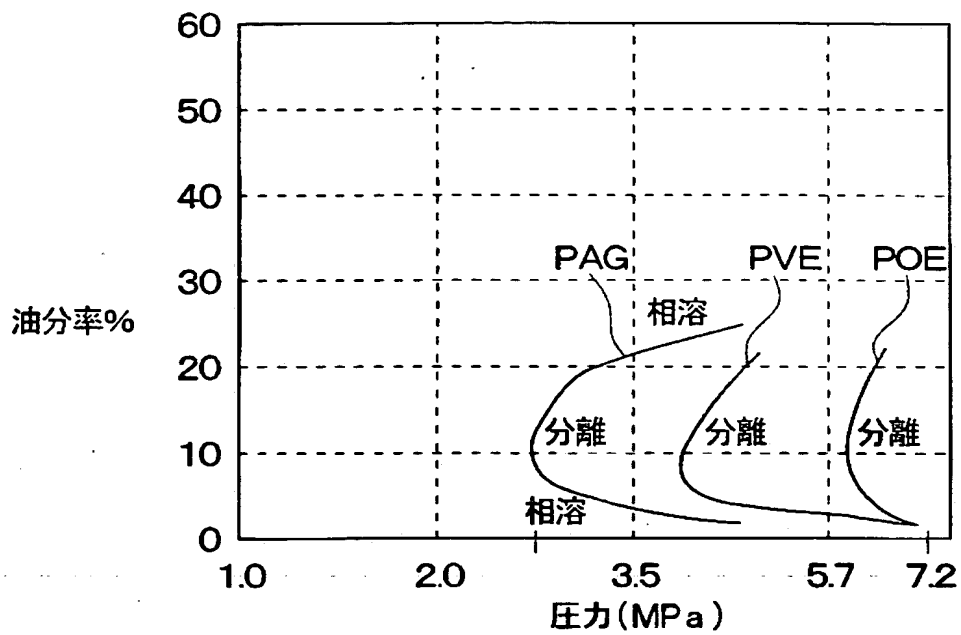
【図 1】



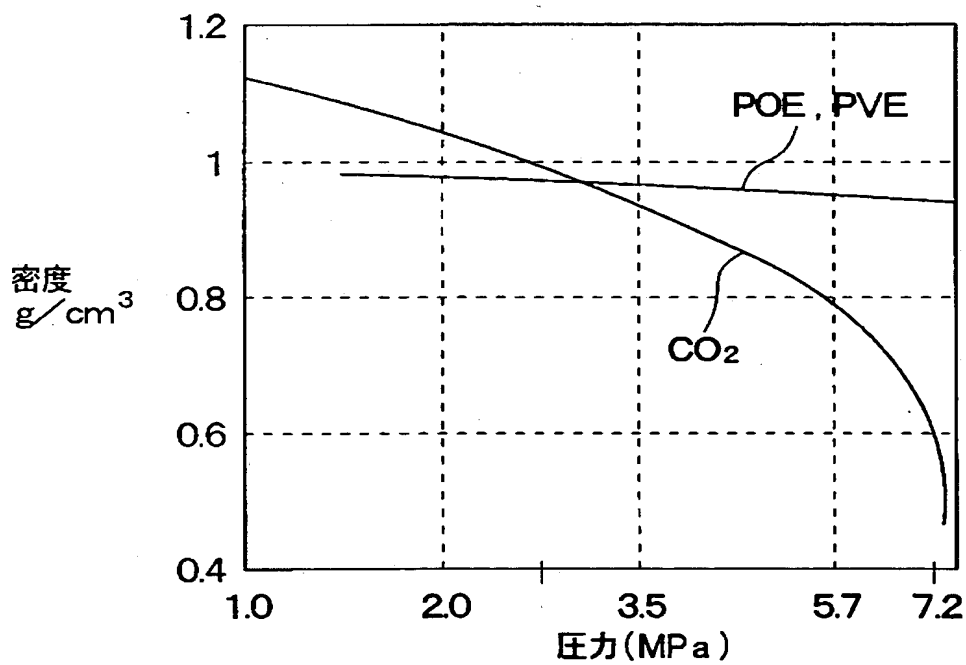
【図 2】



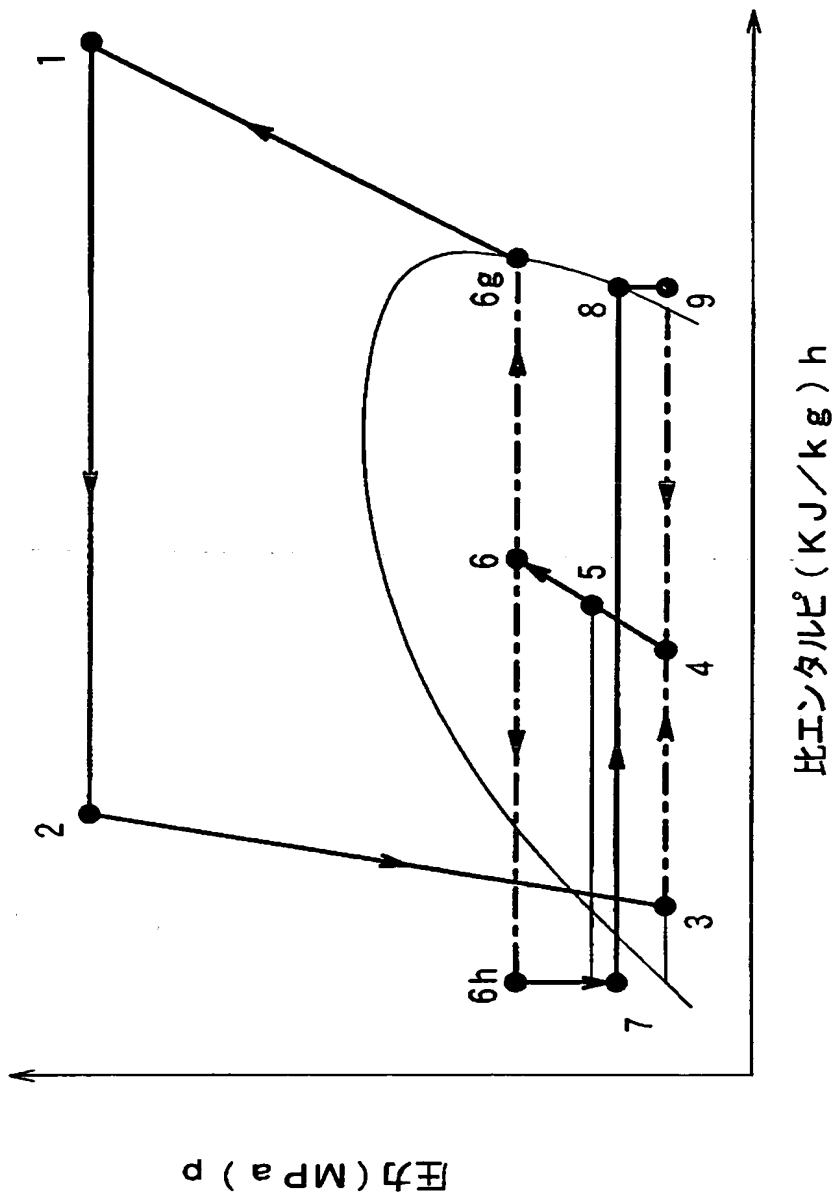
【図 3】



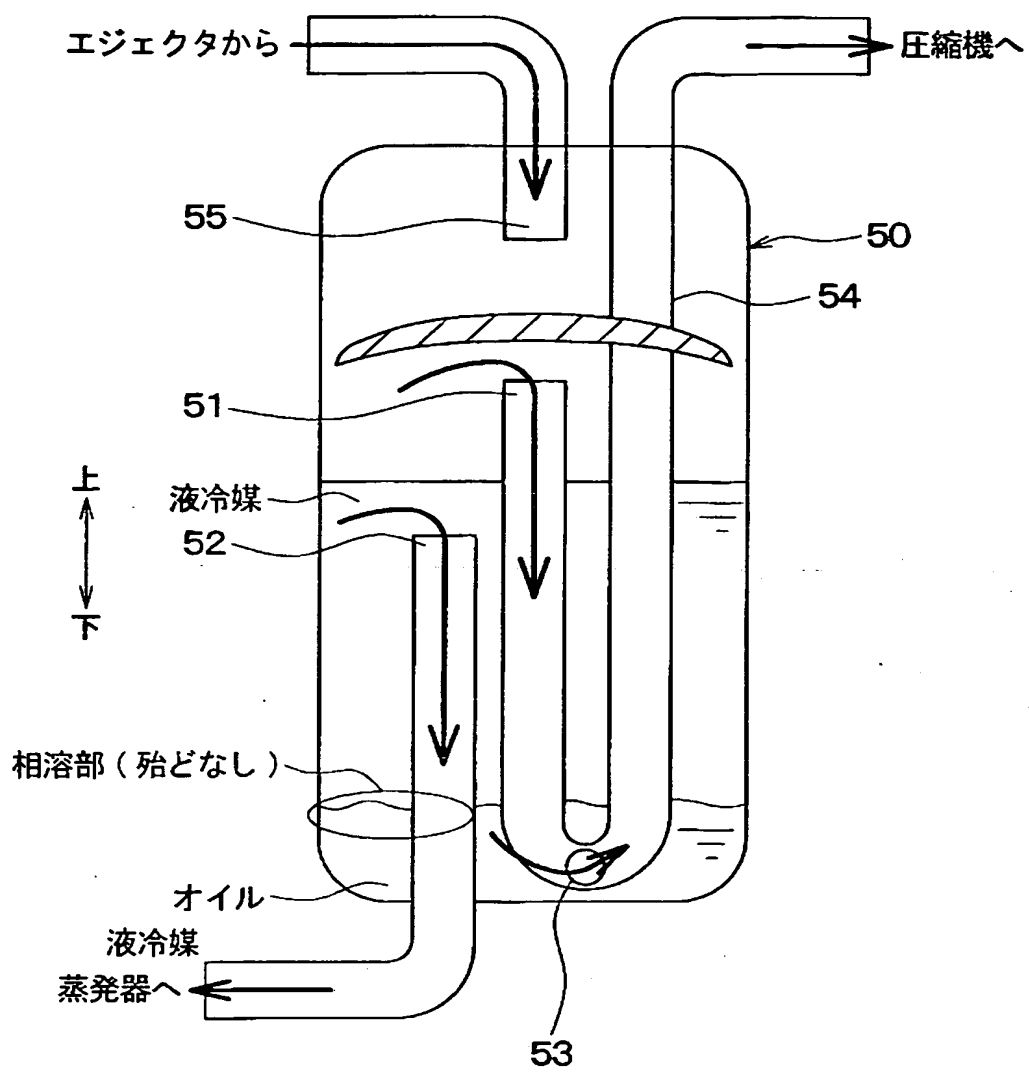
【図 4】



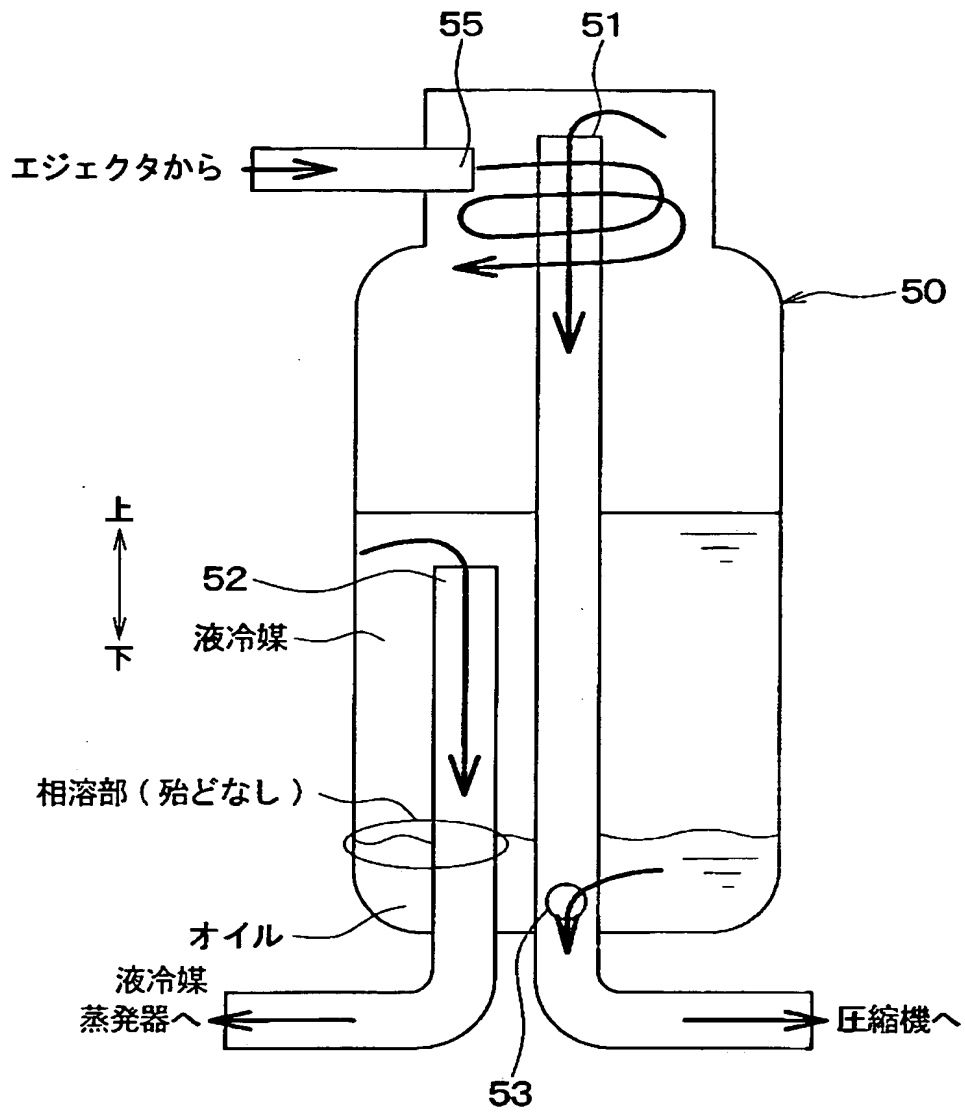
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 気液分離器内における液相冷媒と冷凍機油との分離性を高める。

【解決手段】 冷凍機油として、低圧側における冷凍機油の相溶性が高圧側における冷凍機油の相溶性に比べて低いものを採用する。これにより、気液分離器 50 内で液相冷媒と冷凍機油が対流しても、液相冷媒と冷凍機油とは分離した状態で気液分離器 50 内に溜まる。したがって、液相冷媒と冷凍機油との密度差が僅かであっても、液相冷媒と冷凍機油とをそれぞれ容易に分離抽出することができるので、蒸発器 30 の吸熱能力の低下及び圧縮機 10 の潤滑不足を未然に防止できる。延いては、エジェクタサイクルの成績係数及び信頼性を向上させることができる。

【選択図】 図 1



特願 2002-283139

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000004260]

1. 変更年月日

1996年10月 8日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

氏 名

株式会社デンソー